

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-197190

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月31日

(51) IntCl.⁸

F 2 8 F 9/02

識別記号

3 0 1

F I

F 2 8 F 9/02

3 0 1 E

3 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平9-4577

(22) 出願日

平成9年(1997) 1月14日

(71) 出願人 000003333

株式会社ゼクセル

東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号

(72) 発明者 加藤 宗一

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

株式会社ゼクセル江南工場内

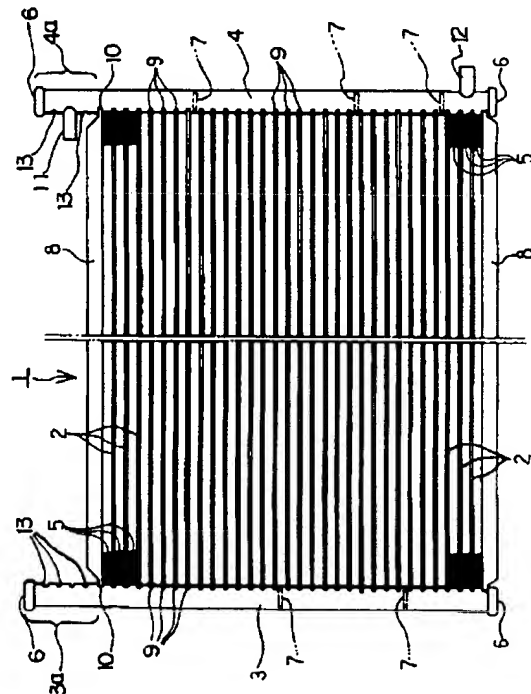
(74) 代理人 弁理士 森 正澄

(54) 【発明の名称】 熱交換器のヘッダパイプ

(57) 【要約】

【目的】 延長部のあるヘッダパイプにおいて、当該延長部の強度が確保されたヘッダパイプを提供すること。

【構成】 複数のチューブ挿入孔9、9が長手方向に亘って形成されるとともに、チューブ2、2の端部が該チューブ挿入孔に挿入される熱交換器1のヘッダパイプ3、4において、チューブ挿入孔9、9が形成された部位より長手方向に延出した延長部3a、4aを備え、更に、この延長部に補強用のビード13、13を形成した構成の熱交換器のヘッダパイプである。ビード13、13は、チューブ挿入孔9、9の開口幅と略同一の幅並びにチューブ挿入孔の間隔と略同一の間隔を有している。また、ヘッダパイプ3、4は、平板形状のヘッダパイプ素材Hを所定径に丸めてパイプ状に形成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のチューブ挿入孔が長手方向に亘って形成されるとともに、チューブの端部が該チューブ挿入孔に挿入される熱交換器のヘッダパイプにおいて、前記チューブ挿入孔が形成された部位より長手方向に延出した延長部を備え、更に、この延長部に補強用のビードを形成したことを特徴とする熱交換器のヘッダパイプ。

【請求項2】 前記ビードは、前記チューブ挿入孔の開口幅と略同一の幅並びにチューブ挿入孔の間隔と略同一の間隔を有していることを特徴とする請求項1記載の熱交換器のヘッダパイプ。

【請求項3】 平板形状のヘッダパイプ素材を所定径に丸めてパイプ状に形成したことを特徴とする請求項1記載の熱交換器のヘッダパイプ

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、媒体の熱交換を行うチューブが接続され、前記媒体を分配及び集合する熱交換器のヘッダパイプに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、複数のチューブが間にフィンを介装して積層されるとともに、各チューブが両脇に配設されたヘッダパイプのチューブ挿入孔にその端部をそれぞれ挿入して接続され、熱交換用の媒体が、ヘッダパイプに設けられた入口継手及び出口継手の継手間で、チューブを通過する際に熱交換をしながら複数回蛇行して流通される熱交換器が知られている。

【0003】この種の熱交換器に用いられるヘッダパイプは、複数のチューブ挿入孔が長手方向に亘って互いに所定の間隔を置いて形成され、更に、その内部を所定の位置に設けられた仕切板等によって区画され、熱交換媒体をチューブ群単位で流通するように分配及び集合するものである。

【0004】このようなヘッダパイプには、熱交換器の配管や設置等の仕様により、チューブ挿入孔が形成された部位より長手方向に延出した延長部が備えられる。すなわち、この延長部は、入口継手や出口継手を設けたり、熱交換器設置用のブラケットに支持したりする部分である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、例えば、図7に示すように、従来の熱交換器20において、金型の共通化等の観点より左右のヘッダパイプ21（一方のヘッダパイプは図示を省略した。）に同じものを用いた結果、出入口継手の取付けられていない方のヘッダパイプには、サイドプレート8の外側に出入口継手が設けられていない延長部21aが存在している。

【0006】このヘッダパイプ21の延長部21aは、チューブ挿入孔9、9を形成した部位と比較して著しく

強度が劣るものであり、とりわけ、平板形状のヘッダパイプ素材を所定径に丸めてパイプ状に形成したものが変形や破裂を起こし易いという問題があった。

【0007】これは、（1）チューブ挿入孔を形成した部位がチューブと接続することによって補強されるのに対して、延長部にはチューブがなくて補強されないためである。すなわち、チューブ挿入孔に挿入したチューブの端部は、変形や内圧に対抗する補強材として作用するので、チューブ挿入孔を形成した部位は、チューブ挿入孔を形成した間隔単位で補強される。その一方、延長部は、チューブとの接続による補強がなされないので、相対的に強度が劣性となる。

【0008】また、（2）チューブ挿入孔の縁部には、チューブの端部とのろう付け面積を拡張するための突縁部（以下、バーリングと称する。）が形成されている。チューブ挿入孔が形成された部位は、このバーリングや、バーリングに溜まるろう材によっても補強されるので、ヘッダパイプ素材としては、チューブ挿入孔を形成した部位がある程度補強されるにもかかわらず、延長部の強度を確保するために、必要以上に厚いものを用いているのが現状である。

【0009】更に、（3）チューブ挿入孔及びバーリングを形成したヘッダパイプ素材を所定径に丸めてヘッダパイプを形成する場合、ヘッダパイプ素材の弾性復帰力（以下、スプリングバックと称する。）は、バーリングによってある程度抑制される。その結果、チューブ挿入孔を形成した部位と延長部とのスプリングバックに格差が生じ、チューブ挿入孔を形成した部位の合せ目が揃えられ一方、延長部の合せ目が隔離して、これを接合できなくなったり、更には、キャップが嵌合できなくなったりする不都合もあった。

【0010】このような不都合を回避するため、延長部の強度を充足する厚さのヘッダパイプ素材を用いることになるが、チューブ挿入孔を形成してあるヘッダパイプ部分はそのような厚さにしなくても問題ないので、必要以上に剛性のあるヘッダパイプとなる不都合もあった。

【0011】本発明は、前記事情に鑑みてなされたもので、必要以上に肉厚を厚くしなくても延長部の変形や破裂を防止することの可能な、すなわち延長部の強度が確保されたヘッダパイプを提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、複数のチューブ挿入孔が長手方向に亘って形成されるとともに、チューブの端部が該チューブ挿入孔に挿入される熱交換器のヘッダパイプにおいて、前記チューブ挿入孔が形成された部位より長手方向に延出した延長部を備え、更に、この延長部に補強用のビードを形成した構成の熱交換器のヘッダパイプである。

【0013】このように構成すると、延長部がビードに

よって補強されて、延長部の変形や破裂を防止することができる。延いては、ヘッダパイプを形成するヘッダパイプ素材の厚さを必要以上に厚くすることを回避することができる。

【0014】また、好ましくは、前記ビードは、前記チューブ挿入孔の開口幅と略同一の幅並びにチューブ挿入孔の間隔と略同一の間隔を有しているといふ。

【0015】このように構成すると、延長部に設けた各ビードが、チューブ挿入孔を形成した部位と同等の補強作用するので、バランスよく延長部の変形や破裂を防止することができる。

【0016】特に平板形状のヘッダパイプ素材を所定径に丸めてパイプ状に形成したヘッダパイプに用いるといふ。すなわち、この種のヘッダパイプは、ヘッダパイプ素材を所定径に丸めた際に、延長部の合せ目がスプリングバックによって隔離する虞を生じるが、このような不都合を防止することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下に、本発明を図示の具体例に基いて詳細に説明する。

【0018】図1において、本例の熱交換器1は、一対のヘッダパイプ3、4の間に、長さの等しい複数の偏平チューブ2、2を、波状フィン5、5を介して互いに平行に積層し、これら偏平チューブ2、2の端部を、各ヘッダパイプ3、4に形成されたチューブ挿入孔9、9に挿入して接続したものである。一方のヘッダパイプ4には、外部から熱交換用の媒体を取り入れる入口継手11と、取り入れた媒体を外部に排出する出口継手12が設けられている。そして、各ヘッダパイプ3、4は、上下端の開口をキャップ6で閉鎖され、その内部を所定の位置に配設された仕切板7、7で区画されている。また、図中、8は、積層した偏平チューブ2の上下に配設されたサイドプレートを示す。サイドプレート8の各端部は、各ヘッダパイプ3、4に形成されたサイドプレート挿入孔10に挿入されている。このサイドプレート8は、外側端に位置する波状フィン5を保持するとともに、偏平チューブ2の積層間隔及び各ヘッダパイプ3、4の間隔を維持して、熱交換器1の構造的な強度を確保するものである。

【0019】入口継手11から取り入れられた媒体は、各ヘッダパイプ3、4によって分配及び集合され、偏平チューブ2を所定の群単位で通過し、各ヘッダパイプ3、4を往復するように複数回蛇行して通流され、出口継手12から排出される。この際、媒体は、熱交換しながら偏平チューブ2を通過する。

【0020】更に、各ヘッダパイプ3、4には、それぞれ、チューブ挿入孔9が形成された部位より長手方向に延出した延長部3a、4aが備えられている。本例では、配管の仕様により、前記入口継手11は、一方のヘッダパイプ4の延長部4aに設けられ、また、前記出口

継手12は、一方のヘッダパイプ4の下端近傍のチューブ挿入孔9が形成された背部に設けられている。

【0021】また、他方のヘッダパイプ3は、入口継手11が設けられたヘッダパイプ4と共通の部材を用いたものであって、ヘッダパイプ4の延長部4aと同様の延長部3aが備えられている。すなわち、本例では、各ヘッダパイプ3、4の部材を共通化することによって、熱交換器1を構成するのに必要な部材の加工及びその加工設備の軽減がなされている。

【0022】更に、各延長部3a、4aには、それぞれ、ビード13、13が複数形成されている。これらのビード13、13は、ヘッダパイプ素材を屈曲して形成したヘッダパイプ3、4の延長部3a、4aの変形を防止するとともに、延長部3a、4aの耐圧性を向上するものである。

【0023】図2は、ヘッダパイプ3の延長部3aを示す斜視図である。同図が示すように、ヘッダパイプ3は、チューブ挿入孔9が形成された部位より長手方向に延出されており、サイドプレート挿入孔10からキャップ6が嵌合された上端までの延長部3aには、複数のビード13、13が形成されている。

【0024】このビード13は、更に図3に示すように、ヘッダパイプ3の内部に突出した外形状が凹状のもので、偏平チューブ2を挿入したチューブ挿入孔9と直線上に並ぶ状態で、且つ、チューブ挿入孔9が形成されたピッチと等しいピッチで形成されている。すなわち、ビード13、13は、チューブ挿入孔9、9の間隔と等しい間隔に形成されている。尚、チューブ挿入孔9群とビード群13との間には、サイドプレート挿入孔10が位置している。

【0025】また、本例の場合、ビード13は、チューブ挿入孔9の開口幅と略同一に形成されている。尚、図中、14は、チューブ挿入孔9と偏平チューブ2の端部とのろう付け面を拡張するためのバーリングである。このバーリング14は、チューブ挿入孔9の縁部から内側に突出した状態に形成されたものである。本例の場合、ビード13の内部突出寸法は、このバーリング14の突出寸法と等しくされている。

【0026】チューブ挿入孔9を形成した部位は、チューブ挿入孔9に挿入したチューブ2の端部とバーリング14とで補強されている。また、延長部3aは、ビード13によって補強されている。すなわち、延長部3aは、ビードによって強度が確保され、変形や破裂を防止されている。

【0027】また、ヘッダパイプ3は、チューブ挿入孔9が形成された部位から延長部3aまでの全長に亘って補強されるので、従来のものより比較的薄いヘッダパイプ素材で形成することができる。

【0028】更に、ビード13をチューブ挿入孔9、9の間隔と等しく形成したことによって、延長部3aは、

チューブ挿入孔9を形成した部位と同等の間隔で補強されている。また、本例のビード13は、その形状をチューブ挿入孔9に似せるとともに、その内部突出寸法をバーリングの突出寸法と略等しくしたことによって、チューブ挿入孔9と補強の度合いが等しくされたものである。その結果、ヘッダパイプは、チューブ挿入孔9を形成した部位と、延長部3aとの強度がほぼ同じ状態とされている。

【0029】図4は、ヘッダパイプ4の延長部4aを示す断面図である。尚、チューブ挿入孔9、サイドプレート挿入孔10、ビード13の形状は、前記ヘッダパイプ3側に形成したものと同様であるので、その説明は省略する。

【0030】入口継手11は、延長部4aに形成された入口継手孔16に接続されて設けられている。延長部4aは、入口継手11と結合することによって補強されており、ビード13は、更にその長手方向に形成されている。すなわち、個々のビード13、13は、長手方向にチューブ挿入孔9、9の間隔と等しい間隔で形成されており、その結果、入口継手11とビード13とによる延長部4aの補強は、チューブ挿入孔9を形成した部位と等しくなされている。

【0031】このように、他の部材と結合した延長部にも、チューブ挿入孔9、9のピッチと等しいピッチでビード13、13を形成することによって、チューブ挿入孔9を形成した部位と同等に補強することができる。

【0032】次に、ヘッダパイプ3の形成について説明する。尚、もう一方のヘッダパイプ4の場合、入口継手11を接続する入口継手孔16を形成する以外は他方のヘッダパイプ3と同様であり、従って、以下、他方のヘッダパイプ3について述べる。

【0033】図5は、ヘッダパイプ3を示す斜視図である。ヘッダパイプ3は、平板形状のヘッダパイプ素材を所定径に丸めて形成されている。図中、15は、ヘッダパイプ素材の長手方向縁端を突き合わせた合せ目である。

【0034】ヘッダパイプ素材には、ろう材がクラッドされたアルミブレーシングシートが用いられており、合せ目15は、加熱処理によってろう付け接合される。

【0035】また、この加熱処理では、合せ目15をろう付けするほか、チューブ挿入孔9とチューブ挿入孔9に挿入したチューブ2の端部とをろう付けする。また、キャップ6及びサイドプレート8等も同時にろう付けされる。

【0036】図6(1)乃至図6(c)は、ヘッダパイプ素材を所定径に丸める工程を示す斜視図である。

【0037】まず、図6(1)に示すように、ヘッダパイプ素材Hに、予め、バーリング14を形成したチューブ挿入孔9と、サイドプレート挿入孔10、及びビード13、13を形成する。尚、ヘッダパイプ4の場合は、入口継手11と出口継手12を接続する連結孔が形成さ

れる。

【0038】次に、図6(2)に示すように、ヘッダパイプ素材Hを、長手方向の縁部同士を合せるように所定径に丸めていく。

【0039】そして、図6(3)に示すように、縁部同士の合せ目15を揃えて、筒状のヘッダパイプ3を形成する。

【0040】ヘッダパイプ素材Hを丸めた際のスプリングバックは、チューブ挿入孔9を形成した部位ではバーリング14によって抑制され、延長部3aではビード13によって抑制される。

【0041】すなわち、スプリングバックによって合せ目15が隔離するのを防止することができる。従来のように、延長部3aの合せ目が隔離して、ろう付けできなかったり、キャップが嵌合できなかったりすることはない。

【0042】以上説明したように、本例の熱交換器のヘッダパイプによれば、延長部にビードを形成したことによって、延長部がビードによって補強されて、延長部の変形や破裂を防止することができる。延いては、ヘッダパイプを形成するヘッダパイプ素材の厚さを薄くすることができる。

【0043】更に、ビードをチューブ挿入孔の間隔と略等しい間隔で形成したことによって、延長部を、チューブ挿入孔を形成した部位と同等に補強することができる。

【0044】また更に、平板形状のヘッダパイプ素材にバーリングを形成したチューブ挿入孔と、ビードとを形成し、このヘッダパイプ素材を所定径に丸めてパイプ状に形成したことによって、ヘッダパイプ素材を所定径に丸めた際に、スプリングバックによって延長部の合せ目が隔離するのを防止することができる。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、複数のチューブ挿入孔が長手方向に亘って形成されるとともに、チューブの端部が該チューブ挿入孔に挿入される熱交換器のヘッダパイプにおいて、前記チューブ挿入孔が形成された部位より長手方向に延出した延長部を備え、更に、この延長部に補強用のビードを形成した構成の熱交換器のヘッダパイプであり、従って、延長部がビードによって補強されて、延長部の変形や破裂を防止することができる。延いては、ヘッダパイプを形成するヘッダパイプ素材の厚さを必要以上に厚くすることを回避することができる。

【0046】また、前記ビードが、前記チューブ挿入孔の開口幅と略同一の幅並びにチューブ挿入孔の間隔と略同一の間隔を有している場合は、延長部に設けた各ビードが、チューブ挿入孔を形成した部位と同等の補強作用するので、バランスよく延長部の変形や破裂を防止することができる。

CLIPPEDIMAGE= JP410197190A
PAT-NO: JP410197190A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10197190 A
TITLE: HEADER PIPE FOR HEAT EXCHANGER
PUBN-DATE: July 31, 1998
INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KATO, SOICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ZEXEL CORP

N/A

APPL-NO: JP09004577

APPL-DATE: January 14, 1997

INT-CL (IPC): F28F009/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a header pipe for ensuring a strength of an extended part in the pipe having the extended part.

SOLUTION: In the header pipes 3, 4 of a heat exchanger comprising a plurality of tube inserting holes 9 formed in a lengthwise direction and ends of tubes 2 inserted into the holes 9, extended parts 3a, 4b extended from sites formed with the holes 9 are formed at the pipes 3, 4, and reinforcing beads 13 are formed at the parts 3a, 4a. The beads 13 have substantially the same width as those of and the same interval as that of the inserting holes 9. And, the pipes 3, 4 are formed by rounding header pipe material H of a flat plate shape in a predetermined diameter in a pipe state.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

【0047】特に平板形状のヘッダパイプ素材を所定径に丸めてパイプ状に形成したヘッダパイプに本発明を用いた場合は、ヘッダパイプ素材を所定径に丸めた際に、延長部の合せ目がスプリングバックによって隔離する不都合を防止することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るヘッダパイプを用いた熱交換器の正面図である。

【図2】本発明に係るヘッダパイプの延長部を示す斜視図である。

【図3】本発明に係るヘッダパイプの延長部を示す断面図である。

【図4】本発明に係るヘッダパイプの延長部を示す断面図である。

【図5】本発明に係るヘッダパイプを示す斜視図である。

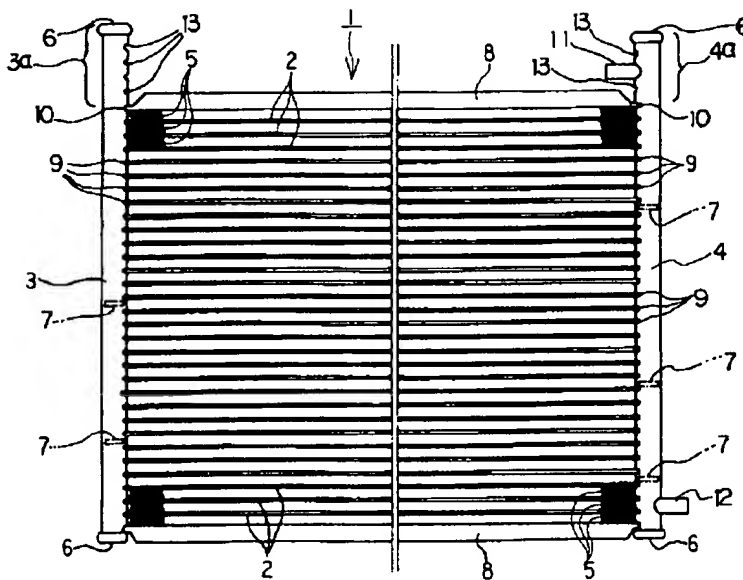
【図6】本発明に係るヘッダパイプの丸め工程を示す斜視図である。

【図7】従来のヘッダパイプの延長部を示す斜視図である。

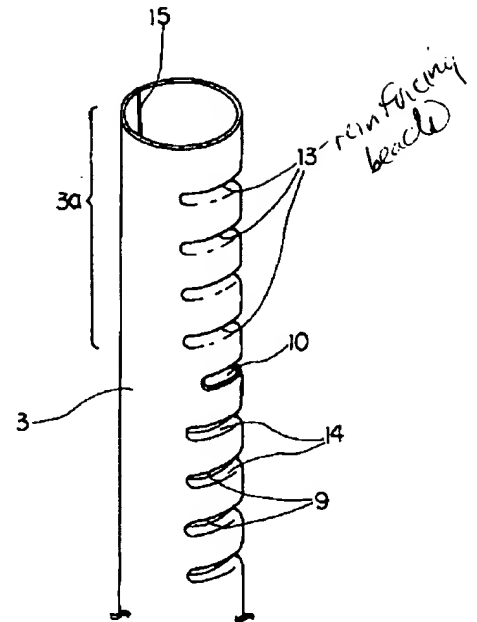
【符号の説明】

- 1 熱交換器
- 2 偏平チューブ
- 3 ヘッダパイプ
- 3a 延長部
- 4 ヘッダパイプ
- 4a 延長部
- 5 フィン
- 6 キャップ
- 10 仕切板
- 8 サイドプレート
- 9 チューブ挿入孔
- 10 サイドプレート挿入孔
- 11 入口継手
- 12 出口継手
- 13 ビード
- 14 バーリング
- 15 合せ目
- 16 入口継手孔

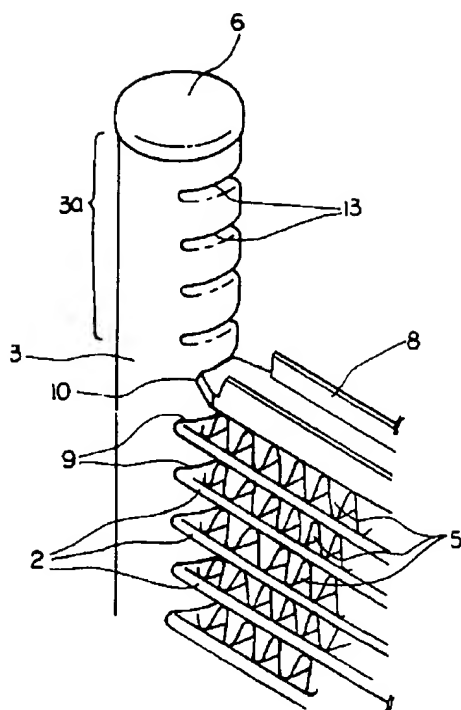
【図1】



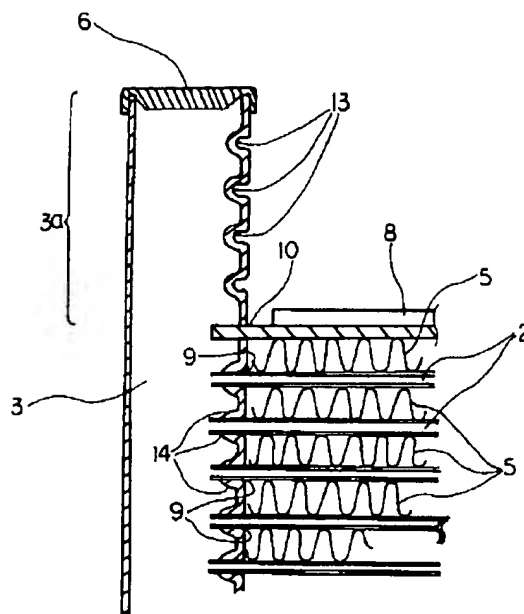
【図5】



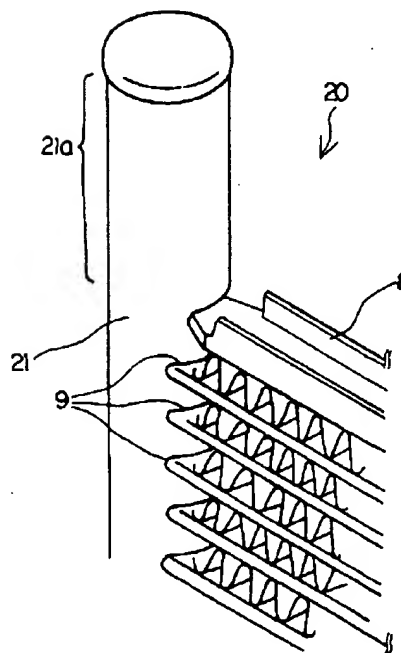
【図2】



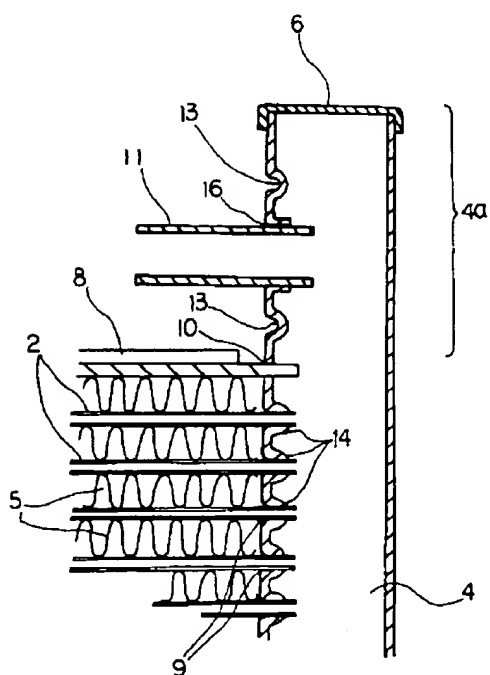
【図3】



【図7】



【図4】



【図6】

